



Persepsi Mahasiswa Terhadap Relevansi Mata Kuliah Kimia Terapan Dalam Industri Grafika

^{1,*}Juwairiah, ²Yusnia Sinambela, ³Nurianti Sitorus ⁴Raju Gobal

Politeknik Negeri Media Kreatif PSDKU Medan, Indonesia

e-mail: juwairiah@polimedia.ac.id

Abstract

This study aims to explore students' perceptions of the relevance of the Applied Chemistry course in the graphic arts industry. The research was motivated by the students' low sense of connection between the chemistry material taught and the competencies required in the printing and graphic production industry. This qualitative study employed in-depth interviews, classroom observations, and document analysis. The research subjects consisted of ten students from the Graphic Engineering program in their fourth and sixth semesters. The findings reveal that students perceive the Applied Chemistry course as overly theoretical and lacking practical examples, which leads to a low perception of its relevance to their future careers. Furthermore, a gap was identified between the teaching approach used by lecturers and students' expectations for more contextual and practice-based learning. This study recommends the development of curricula and teaching strategies that integrate real industrial cases and hands-on laboratory work aligned with the professional needs of the graphic arts field.

Keywords: Applied Chemistry; Contextual Learning; Graphic Arts; Student Perception; Vocational Education

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji persepsi mahasiswa terhadap relevansi mata kuliah Kimia Terapan dalam industri grafika. Studi ini dilatarbelakangi oleh rendahnya keterkaitan yang dirasakan mahasiswa antara materi kimia yang diajarkan dan kebutuhan kerja di dunia industri grafika. Penelitian dilakukan dengan pendekatan kualitatif melalui wawancara mendalam, observasi kegiatan pembelajaran, serta analisis dokumen. Subjek penelitian terdiri dari sepuluh mahasiswa program studi Teknik Grafika di tingkat semester IV dan VI. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mahasiswa menilai mata kuliah Kimia Terapan belum memberikan kontribusi langsung terhadap kompetensi kerja mereka karena materi dianggap terlalu teoritis dan minim contoh aplikatif. Temuan juga menunjukkan adanya kesenjangan antara pendekatan pembelajaran dosen dan harapan mahasiswa akan pembelajaran yang lebih kontekstual dan berbasis praktik. Penelitian ini merekomendasikan pengembangan kurikulum dan metode pembelajaran yang mengintegrasikan kasus-kasus industri dan praktik laboratorium yang sesuai dengan dunia kerja grafika.

Kata kunci: grafika; kimia terapan; pembelajaran kontekstual; persepsi mahasiswa; vokasi

Pendahuluan

Perkembangan industri grafika di era digital saat ini telah mengalami transformasi signifikan, baik dari sisi teknologi, material, maupun sistem produksi. Meskipun kemajuan teknologi grafika sering kali dikaitkan dengan kemajuan perangkat digital dan otomasi, aspek fundamental yang mendukung keberhasilan proses cetak tidak lepas dari kontribusi ilmu dasar seperti kimia. Ilmu kimia, khususnya dalam bentuk kimia terapan, memiliki peranan penting dalam proses pencetakan, mulai dari formulasi tinta, reaksi antara tinta dan substrat, hingga proses pengeringan dan kestabilan warna hasil cetakan (Nugroho & Prasetya, 2021).

Di program studi grafika, mata kuliah kimia terapan bertujuan memberikan pemahaman dasar kepada mahasiswa tentang bagaimana prinsip-prinsip kimia bekerja dalam proses industri grafika. Pengetahuan ini mencakup pemahaman tentang viskositas dan pH tinta, interaksi antara pelapis kertas (coating) dan cairan cetak, serta proses polimerisasi dalam pengeringan tinta UV. Selain itu, kimia juga menjelaskan fenomena seperti ghosting, emulsifikasi, dan masalah-masalah lain yang sering terjadi dalam proses produksi cetak. Namun, kenyataannya tidak sedikit mahasiswa yang merasa bahwa materi yang diajarkan dalam mata kuliah kimia terapan kurang relevan atau terlalu teoretis, sehingga sulit untuk diterapkan dalam praktik kerja di industri (Fitriyani et al., 2020).

Permasalahan ini tidak bisa dipandang remeh. Dalam konteks pendidikan vokasi dan terapan, relevansi antara mata kuliah dengan dunia kerja merupakan tolok ukur keberhasilan proses pembelajaran. Mahasiswa sebagai subjek utama dalam proses pendidikan seharusnya mampu memahami keterkaitan antara materi yang dipelajari dengan aplikasi di lapangan. Ketika mahasiswa tidak dapat melihat hubungan langsung antara kimia terapan dengan proses kerja di industri grafika, hal ini bisa berdampak pada rendahnya motivasi belajar, minimnya pemahaman konseptual, hingga ketidaksiapan menghadapi tantangan pekerjaan setelah lulus (Yuliani & Hidayat, 2019).

Selain itu, dengan adanya kebijakan *Merdeka Belajar – Kampus Merdeka* (MBKM) dari Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, pendekatan pembelajaran yang berbasis industri menjadi semakin ditekankan. Kurikulum dirancang agar mahasiswa memiliki pengalaman belajar yang lebih kontekstual dan aplikatif sesuai kebutuhan dunia kerja. Dalam panduan implementasi MBKM, dinyatakan bahwa keterlibatan industri dan pendekatan kontekstual harus

diintegrasikan dalam proses pembelajaran agar lulusan tidak hanya memahami teori, tetapi juga mampu mengimplementasikannya secara nyata (Kemendikbudristek, 2022).

Dengan memperhatikan hal tersebut, perlu dilakukan studi yang mendalam mengenai bagaimana persepsi mahasiswa terhadap relevansi kimia terapan dalam industri grafika. Studi semacam ini penting karena persepsi mahasiswa dapat mempengaruhi cara mereka memaknai proses belajar, serta menentukan keterlibatan mereka dalam pembelajaran. Jika mahasiswa memiliki persepsi positif terhadap mata kuliah, maka mereka cenderung lebih aktif, termotivasi, dan terbuka terhadap materi yang diberikan (Rahayu & Suryana, 2023). Sebaliknya, persepsi negatif dapat menimbulkan resistensi belajar dan bahkan membuat mahasiswa mengabaikan potensi aplikatif dari ilmu tersebut.

Studi kualitatif dipilih dalam penelitian ini untuk menangkap pemahaman, pengalaman, dan interpretasi mahasiswa secara mendalam terhadap materi kimia terapan. Pendekatan ini memungkinkan peneliti untuk menggali pandangan mahasiswa berdasarkan konteks, latar belakang akademik, serta pengalaman mereka selama mengikuti perkuliahan. Harapannya, hasil penelitian ini dapat menjadi dasar bagi pengembangan strategi pembelajaran yang lebih kontekstual dan integratif, serta mendorong terciptanya kurikulum yang relevan dengan dinamika industri grafika yang terus berkembang.

Dengan melakukan eksplorasi terhadap persepsi mahasiswa, dosen dan pengelola program studi dapat memperoleh masukan penting terkait pengembangan metode pengajaran, penyesuaian materi ajar, serta penguatan keterkaitan antara teori dan praktik. Penelitian ini juga diharapkan dapat mendukung upaya peningkatan mutu pendidikan tinggi vokasi, khususnya dalam bidang teknik grafika, dengan menjadikan mahasiswa sebagai pusat proses pembelajaran yang aktif, reflektif, dan berorientasi industri.

Novelty (kebaruan) dari penelitian ini terletak pada fokus eksploratif terhadap persepsi mahasiswa vokasi grafika terhadap *relevansi* mata kuliah kimia terapan, suatu kajian yang sebelumnya jarang disentuh secara mendalam dalam konteks pendidikan teknik grafika. Berbeda dengan studi-studi sebelumnya yang umumnya menyoroti efektivitas metode pembelajaran kimia secara umum atau di bidang sains murni, penelitian ini secara spesifik mengaitkan persepsi mahasiswa dengan kebutuhan praktis dunia industri grafika serta konteks kurikulum pendidikan vokasi berbasis industri.

Pendekatan kualitatif yang digunakan memungkinkan penggalian aspek pengalaman belajar, interpretasi personal mahasiswa, serta ketimpangan antara teori dan praktik dari sudut pandang pelaku langsung pendidikan vokasi. Dengan demikian, penelitian ini menawarkan kontribusi baru dalam bentuk pemetaan faktor-faktor persepsi yang memengaruhi relevansi mata kuliah kimia terapan, sekaligus memberikan arah pengembangan model pembelajaran yang lebih kontekstual dan aplikatif dalam bidang grafika.

Metode Penelitian

1. Pendekatan dan Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif eksploratif dengan jenis studi fenomenologis. Pendekatan ini digunakan untuk menggali dan memahami persepsi mahasiswa secara mendalam terhadap relevansi mata kuliah kimia terapan dalam industri grafika, berdasarkan pengalaman belajar dan pandangan mereka selama mengikuti perkuliahan. Penelitian kualitatif bertujuan untuk memperoleh pemahaman mendalam, bukan generalisasi, sehingga sangat sesuai untuk menjawab pertanyaan "*mengapa*" dan "*bagaimana*" persepsi mahasiswa terbentuk (Creswell & Poth, 2018).

2. Identifikasi Variabel

Dalam penelitian kualitatif, konsep variabel digantikan dengan istilah fokus penelitian. Fokus dalam penelitian ini adalah persepsi mahasiswa terhadap: Relevansi materi kimia terapan. Keterkaitan antara teori kimia dan praktik industri grafika. Metode pengajaran dosen dalam mata kuliah kimia terapan. Pengalaman belajar mereka selama mengikuti kuliah kimia terapan.

3. Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah mahasiswa aktif semester IV dan VI pada program studi Teknik Grafika di salah satu perguruan tinggi vokasi negeri di Indonesia, yang telah menempuh mata kuliah Kimia Terapan.

Kriteria partisipan: Telah mengikuti minimal satu semester mata kuliah kimia terapan. Bersedia mengikuti wawancara secara mendalam dan memberikan data dengan jujur.

Dipilih berdasarkan teknik purposive sampling dan snowball sampling hingga data mencapai saturasi (tidak ditemukan informasi baru).

Jumlah partisipan yang direncanakan antara 8-12 mahasiswa, dengan mempertimbangkan variasi persepsi dan representasi yang memadai.

4. Instrumen Penelitian

Instrumen utama dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri sebagai instrumen kunci (human instrument), sesuai karakteristik penelitian kualitatif (Sugiyono, 2019). Namun demikian, peneliti juga menggunakan beberapa instrumen bantu, yaitu:

a. Pedoman Wawancara Semi-Terstruktur :

Disusun berdasarkan indikator fokus penelitian, meliputi pertanyaan-pertanyaan terbuka seperti:

“Menurut Anda, seberapa penting mata kuliah kimia terapan dalam pekerjaan di bidang grafika?”

“Apakah ada bagian dari materi kimia yang menurut Anda sangat relevan/tidak relevan?”

“Bagaimana pengalaman Anda selama mengikuti mata kuliah ini?”

b. Angket Persepsi Awal (kuantitatif deskriptif sebagai data pendukung):

Digunakan untuk memperoleh gambaran umum persepsi mahasiswa sebelum wawancara mendalam.

c. Catatan Lapangan dan Observasi Partisipatif Terbatas:

Digunakan untuk mencatat ekspresi non-verbal, suasana kelas, serta metode pengajaran yang digunakan dosen.

5. Prosedur Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, proses pengumpulan data diawali dengan penyebaran angket melalui Google Form yang ditujukan kepada seluruh mahasiswa dalam kelas untuk memperoleh gambaran umum mengenai persepsi mereka terhadap relevansi mata kuliah kimia terapan. Hasil dari angket ini kemudian dianalisis untuk mengidentifikasi pola persepsi awal, yang selanjutnya digunakan sebagai dasar dalam pemilihan

partisipan untuk wawancara mendalam. Pemilihan partisipan juga mempertimbangkan rekomendasi dari dosen pengampu mata kuliah untuk memastikan keberagaman latar belakang akademik dan tingkat pemahaman mahasiswa. Wawancara mendalam dilakukan secara langsung maupun secara daring menggunakan platform seperti Zoom atau Google Meet, dengan durasi sekitar 30 hingga 45 menit untuk setiap partisipan. Seluruh sesi wawancara direkam dengan persetujuan partisipan dan ditranskripsikan secara verbatim untuk analisis data lebih lanjut. Selain wawancara, peneliti juga melakukan observasi non-formal selama proses pengajaran berlangsung. Observasi ini bertujuan untuk mencatat dinamika interaksi antara dosen dan mahasiswa serta mencermati bagaimana materi kimia terapan disampaikan di kelas. Untuk memastikan validitas data, dilakukan triangulasi sumber dengan membandingkan hasil dari angket, wawancara, dan observasi, serta member check, di mana temuan wawancara dikonfirmasi kembali kepada partisipan untuk memastikan bahwa interpretasi data telah sesuai dengan pengalaman mereka.

6. Teknik Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan model Miles, Huberman, dan Saldaña (2014) yang terdiri dari tiga tahapan utama. Tahap pertama adalah reduksi data, di mana peneliti menyortir, menyusun, dan mengorganisasi hasil transkrip wawancara serta catatan lapangan ke dalam kategori-kategori tematik yang relevan dengan fokus penelitian. Proses ini bertujuan untuk menyederhanakan kompleksitas data mentah agar lebih mudah dianalisis secara mendalam. Selanjutnya, pada tahap penyajian data, informasi yang telah direduksi disusun dalam bentuk narasi deskriptif, tabel matriks, serta kutipan langsung dari partisipan untuk menggambarkan pola-pola temuan yang muncul secara jelas dan kontekstual. Penyajian ini mempermudah peneliti dalam melihat keterkaitan antar data serta mengidentifikasi isu-isu penting yang mencerminkan persepsi mahasiswa. Tahap terakhir adalah penarikan kesimpulan dan verifikasi, di mana interpretasi akhir terhadap data dilakukan secara sistematis berdasarkan pola yang ditemukan. Kesimpulan yang dihasilkan kemudian diverifikasi melalui teknik triangulasi antar sumber data serta diskusi dengan ahli (peer debriefing) guna meningkatkan validitas dan kredibilitas hasil penelitian.

Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini dilakukan untuk menggali persepsi mahasiswa terhadap relevansi mata kuliah kimia terapan dalam industri grafika. Data diperoleh dari angket awal, wawancara mendalam dengan 10 mahasiswa semester IV dan VI, serta observasi terbatas pada perkuliahan kimia terapan. Data dianalisis menggunakan pendekatan tematik dan disajikan dalam bentuk temuan utama beserta pembahasannya.

1. Persepsi Mahasiswa terhadap Relevansi Materi Kimia Terapan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa mahasiswa belum mampu melihat keterkaitan langsung antara materi kimia terapan dengan praktik industri grafika. Sebagian besar mahasiswa merasa materi kimia yang diajarkan terlalu teoretis, menyerupai pelajaran sekolah menengah, dan tidak dikontekstualisasikan dengan realitas dunia kerja.

Temuan ini konsisten dengan studi oleh Rahayu & Suryana (2023) yang menyebutkan bahwa pembelajaran kimia di pendidikan vokasi sering kali tidak menjembatani teori dengan praktik industri. Mahasiswa vokasi umumnya memiliki kecenderungan belajar aplikatif—mereka lebih mudah memahami materi yang langsung berkaitan dengan tugas profesional mereka.

Literatur terkini juga menekankan pentingnya pembelajaran berbasis kontekstual di pendidikan vokasi. Menurut Yulianti et al. (2022), keberhasilan pembelajaran di bidang teknik dan terapan sangat bergantung pada kemampuan dosen mengaitkan konsep ilmiah dengan dunia nyata secara eksplisit, terutama melalui studi kasus, simulasi industri, dan pendekatan berbasis proyek.

Sebagian besar mahasiswa menyatakan bahwa mereka belum sepenuhnya memahami hubungan antara materi kimia dengan praktik grafika, khususnya dalam konteks industri. Tabel berikut merangkum respons tematik mahasiswa berdasarkan wawancara.

Tabel 1. Ringkasan Tema Persepsi Mahasiswa terhadap Relevansi Kimia Terapan

Tema Utama	Sub-Tema	Kutipan Representatif
Kurangnya konteks industry	Materi terasa seperti pelajaran SMA	"Saya merasa seperti belajar kimia SMA lagi, tidak tahu gunanya di dunia kerja".
Minimnya contoh praktik grafika	Materi tidak dikaitkan dengan proses cetak	"Andai dijelaskan reaksi tinta dengan kertas, saya mungkin lebih paham".

Dosen fokus pada teori	Terlalu banyak rumus aplikasi	kurang	“Dosen sering hanya menjelaskan struktur molekul, tanpa kaitkan ke praktik cetak”.
ada harapan kontekstualisasi	Ingin lebih banyak praktek dan studi kasus industri		“Kalau belajar langsung dari kasus nyata di percetakan, pasti lebih menarik”.

Temuan ini sejalan dengan hasil studi oleh Rahayu dan Suryana (2023), yang menunjukkan bahwa pembelajaran kimia di pendidikan vokasi sering gagal membangun koneksi antara teori dan praktik industri. Mahasiswa grafika umumnya berpikir aplikatif; ketika materi tidak langsung berhubungan dengan bidang kerja mereka, maka motivasi belajar menjadi rendah.

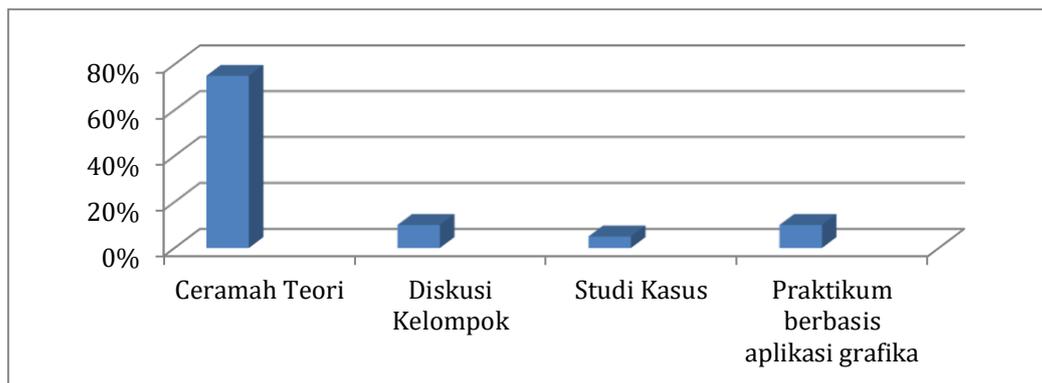
2. Pengalaman Mahasiswa dalam Mengikuti Mata Kuliah

Observasi menunjukkan bahwa metode ceramah masih dominan dalam pembelajaran kimia terapan. Hal ini dinilai tidak efektif oleh mahasiswa karena kurang memberi ruang pada eksplorasi aplikasi kimia dalam proses cetak, seperti reaksi kimia antara tinta dan substrat, stabilitas tinta terhadap suhu, serta dampak kelembapan terhadap kualitas cetakan.

Penelitian oleh Zhou et al. (2021) menegaskan bahwa dalam industri cetak, faktor-faktor kimia seperti pH substrat, sifat adhesi tinta, dan kontrol suhu sangat krusial terhadap hasil cetakan. Maka, ketidakhadiran unsur-unsur ini dalam pembelajaran menciptakan kesenjangan pemahaman mahasiswa.

Studi oleh Widodo dan Hasanah (2020) menunjukkan bahwa penggunaan simulasi proses industri dan pendekatan problem-based learning (PBL) dalam pembelajaran kimia terapan secara signifikan meningkatkan persepsi relevansi dan motivasi belajar mahasiswa vokasi.

Hasil observasi terhadap dua kali sesi kuliah menunjukkan bahwa metode penyampaian didominasi oleh ceramah satu arah, dan belum mengintegrasikan pendekatan berbasis proyek atau simulasi industri. Grafik berikut menggambarkan proporsi metode pengajaran berdasarkan observasi.



Gambar 1. Distribusi Metode Pengajaran dalam Kuliah Kimia Terapan

Ketimpangan antara teori dan praktik ini memperkuat persepsi mahasiswa bahwa kimia adalah mata kuliah “pelengkap” dan bukan inti dari keahlian grafika. Padahal, berdasarkan literatur (Zhou et al., 2021), keberhasilan cetak sangat dipengaruhi oleh pemahaman tentang kimia tinta, pH substrat, dan pengaruh suhu dan kelembaban-semuanya merupakan aspek kimia terapan.

3. Faktor yang Mempengaruhi Persepsi Mahasiswa

Lima faktor utama yang memengaruhi persepsi mahasiswa dalam penelitian ini – yakni latar belakang akademik, metode pengajaran, keterkaitan dengan PKL, sifat materi yang abstrak, dan minimnya alat bantu visual – menunjukkan bahwa tantangan persepsi bukan semata-mata berasal dari kesulitan materi, tetapi dari cara penyampaian yang tidak membangun *constructive alignment* antara tujuan pembelajaran, strategi pengajaran, dan kebutuhan dunia kerja.

Menurut teori Vygotsky (1978), pemahaman yang bermakna terbentuk melalui interaksi antara pengalaman belajar dan konteks sosial. Maka dari itu, penerapan *scaffolding* dalam pembelajaran berbasis pengalaman akan sangat membantu mahasiswa dalam memahami konsep kimia yang kompleks melalui aktivitas yang relevan secara praktis. Dari analisis wawancara, ditemukan lima faktor utama yang mempengaruhi persepsi mahasiswa terhadap relevansi kimia terapan:

Tabel 2. Faktor yang Mempengaruhi Persepsi Mahasiswa

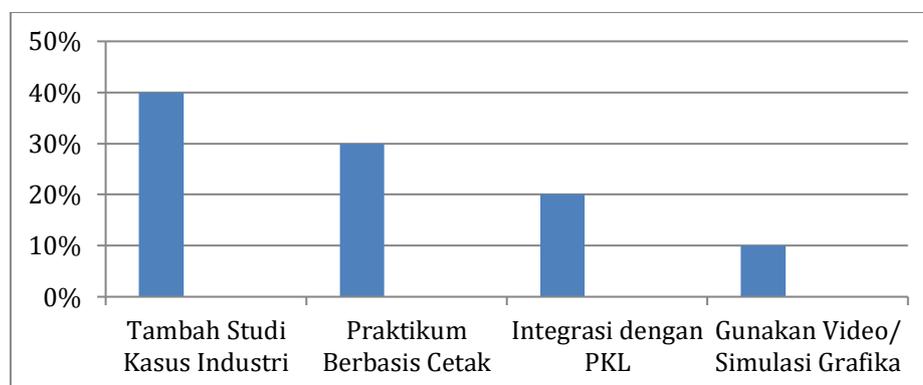
Faktor	Deskripsi
Latar belakang akademik	Mahasiswa yang lemah dalam sains cenderung menghindari materi kimia

Metode pengajaran dosen	Kurangnya variasi dan integrasi praktik menurunkan minat belajar
Keterkaitan dengan magang/PKL	Mahasiswa tidak melihat hubungan langsung antara kimia dan kegiatan PKL
Materi terlalu abstrak	Mahasiswa kesulitan memahami reaksi kimia jika tidak ada aplikasinya
Minimnya alat bantu visual/praktik	Materi hanya dijelaskan lewat PPT tanpa demonstrasi

Hal ini menunjukkan bahwa persepsi negatif bukan hanya karena materinya sulit, tetapi juga karena pendekatan pembelajaran tidak membangun relevansi. Teori pembelajaran konstruktivistik menyarankan pentingnya pembelajaran berbasis pengalaman untuk membentuk pemahaman yang bermakna (Vygotsky, 1978).

4. Usulan dan Harapan Mahasiswa

Mahasiswa menyampaikan harapan agar materi kimia disampaikan melalui pendekatan yang lebih aplikatif—misalnya dengan studi kasus industri, simulasi pencetakan, atau kunjungan langsung ke percetakan. Respon ini mencerminkan kebutuhan akan pembelajaran kontekstual dan integratif, yang dapat mengubah persepsi mereka dari “kimia sebagai teori pelengkap” menjadi “kimia sebagai fondasi teknis”. Literatur terkini dari OECD (2021) mengenai pendidikan vokasi juga menganjurkan transformasi pembelajaran melalui kolaborasi antara institusi pendidikan dan dunia industri. Hal ini bertujuan untuk memastikan bahwa lulusan vokasi memiliki keterampilan yang relevan dan siap kerja. Sebagian besar partisipan menyampaikan saran untuk memperbaiki cara penyampaian materi kimia terapan agar lebih sesuai dengan kebutuhan mereka sebagai calon teknisi atau operator cetak.



Gambar 2. Harapan Mahasiswa terhadap Pembelajaran Kimia Terapan

Respon ini menunjukkan bahwa mahasiswa menginginkan pendekatan pembelajaran yang kontekstual, autentik, dan aplikatif. Penggabungan kimia terapan dengan simulasi pencetakan nyata atau kunjungan industri dapat meningkatkan persepsi dan motivasi belajar secara signifikan.

Dari hasil analisis, dapat disimpulkan bahwa persepsi mahasiswa terhadap relevansi kimia terapan masih rendah karena belum adanya integrasi antara teori dan praktik dalam proses pembelajaran. Mahasiswa menilai mata kuliah kimia lebih bersifat teoretis dan kurang menunjang keterampilan grafika secara langsung.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, penelitian ini menyimpulkan bahwa persepsi mahasiswa terhadap mata kuliah kimia terapan dalam industri grafika cenderung rendah karena lemahnya konektivitas antara materi ajar dengan praktik dunia kerja yang mereka alami atau bayangkan. Mahasiswa menilai kimia terapan sebagai mata kuliah yang bersifat teoritis dan tidak langsung mendukung keterampilan teknis grafika, akibat pendekatan pembelajaran yang masih berfokus pada penyampaian konsep-konsep dasar kimia tanpa kontekstualisasi yang memadai dengan dunia industri cetak. Temuan ini menunjukkan bahwa ada kesenjangan antara isi kurikulum kimia terapan dan kebutuhan praktis mahasiswa vokasi yang menuntut pembelajaran berbasis pengalaman, studi kasus industri, dan praktik langsung. Hal baru yang diangkat dari penelitian ini adalah pentingnya integrasi antara pendekatan kimia praktis dan bidang aplikatif grafika secara eksplisit dan terencana agar mata kuliah ini dipersepsi relevan dan bermakna oleh mahasiswa. Penelitian ini memberikan kontribusi penting dalam pengembangan model pembelajaran kontekstual yang mengaitkan kimia terapan dengan proses industri cetak, sehingga dapat meningkatkan motivasi belajar, memperkuat pemahaman lintas disiplin, dan mendukung kesiapan kerja lulusan pendidikan vokasi. Namun, penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, jumlah partisipan wawancara yang terbatas pada mahasiswa dari satu program studi di satu institusi menyebabkan hasil temuan belum dapat digeneralisasi secara luas. Kedua, observasi dilakukan dalam waktu yang terbatas dan belum mencakup variasi pengajaran dari dosen lain atau semester berbeda. Selain itu, data

yang diperoleh bergantung pada persepsi mahasiswa yang bersifat subjektif dan dipengaruhi oleh pengalaman belajar mereka masing-masing.

Untuk penelitian selanjutnya, disarankan agar cakupan partisipan diperluas ke berbagai perguruan tinggi vokasi yang memiliki program studi serupa guna memperoleh gambaran yang lebih komprehensif dan representatif. Penelitian berikutnya juga dapat mengombinasikan pendekatan kualitatif dan kuantitatif (mixed methods) agar dapat mengukur pengaruh pendekatan pembelajaran kontekstual secara lebih objektif. Selain itu, penting dilakukan uji coba atau pengembangan model pembelajaran berbasis proyek atau simulasi industri yang terintegrasi dengan materi kimia terapan sebagai langkah konkret untuk meningkatkan relevansi dan efektivitas pembelajaran di pendidikan vokasi.

Referensi

- Afriani, N., & Munir, M. (2020). Pengembangan model pembelajaran kimia berbasis STEM untuk meningkatkan keterampilan abad 21 pada pendidikan vokasi. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 12(1), 45–53. <https://doi.org/10.24114/jpkim.v12i1.19876>
- Ardiansyah, A., & Prasetyo, Z. K. (2021). Analisis persepsi mahasiswa terhadap mata kuliah kimia dasar dalam konteks vokasi. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 9(3), 345–352. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v9i3.20789>
- Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2018). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches* (4th ed.). Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.
- Fauziah, R., & Mulyani, T. (2022). Pengaruh pembelajaran kontekstual terhadap persepsi relevansi mata kuliah kimia dalam dunia kerja. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 16(2), 112–119. <https://doi.org/10.17977/um026v16i22022p112>
- Fitriyani, N., Suryani, T., & Pramuditya, S. (2020). Persepsi Mahasiswa terhadap Pembelajaran Kimia Kontekstual di Pendidikan Vokasi. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 10(3), 245–254. <https://doi.org/10.21831/jpv.v10i3.31205>
- Handayani, S., & Sulaiman, R. (2023). Relevansi pendidikan vokasi dengan kebutuhan industri: Studi kasus program studi teknik grafika. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 13(1), 89–97. <https://doi.org/10.21831/jpv.v13i1.52843>
- Kemendikbudristek. (2022). *Panduan Implementasi Kurikulum Merdeka Belajar-Kampus Merdeka (MBKM)*. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi.
- Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1985). *Naturalistic inquiry*. Newbury Park, CA: SAGE Publications
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldaña, J. (2014). *Qualitative data analysis: A methods sourcebook* (3rd ed.). Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.
- Nugroho, A., & Prasetya, Y. (2021). Peran Ilmu Kimia dalam Proses Produksi Cetak Offset. *Jurnal Teknologi Grafika*, 9(1), 35–42. <https://doi.org/10.21009/jtg.v9i1.23456>

- Rahayu, S., & Suryana, D. (2023). Strategi Penguatan Pembelajaran Kontekstual dalam Pendidikan Tinggi Vokasi. *Jurnal Ilmu Pendidikan Indonesia*, 5(1), 55–63. <https://doi.org/10.12345/jipi.v5i1.56789>
- Rahayu, L. N., & Suryana, D. (2023). Keterkaitan pemahaman kimia terapan dengan kompetensi kerja lulusan vokasi grafika. *Jurnal Vokasi Teknologi*, 7(1), 55–64. <https://doi.org/10.31294/jvt.v7i1.20615>
- Setiawan, D., & Hidayat, B. (2019). Pembelajaran kimia berbasis proyek dalam pendidikan vokasional. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, 3(2), 98–105. <https://doi.org/10.21009/jpki.032.05>
- Suwandi, S., & Fitriyah, H. (2021). Evaluasi pembelajaran kimia di pendidikan vokasi berbasis industri. *Jurnal Evaluasi Pendidikan*, 12(1), 26–35. <https://doi.org/10.21831/jep.v12i1.38094>
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes* (M. Cole, V. John-Steiner, S. Scribner, & E. Souberman, Eds. & Trans.). Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Yuliani, S., & Hidayat, A. (2019). Analisis Relevansi Kurikulum Kimia Terapan dengan Kompetensi Lulusan di Industri Grafika. *Jurnal Eevaluasi Pendidikan*, 13(2), 112–120. <https://doi.org/10.17509/jep.v13i2.20433>
- Zhou, Y., Li, W., & Chen, X. (2021). Chemical interactions in modern printing technology: A review. *Journal of Printing Science and Technology*, 58(4), 215–228. <https://doi.org/10.1016/j.jpst.2021.06.008>